Electromovilidad
en América Latina y el Caribe

CONTENIDO

1 **Marco Integral de Electromovilidad**

2 **Una Oportunidad para ALC**

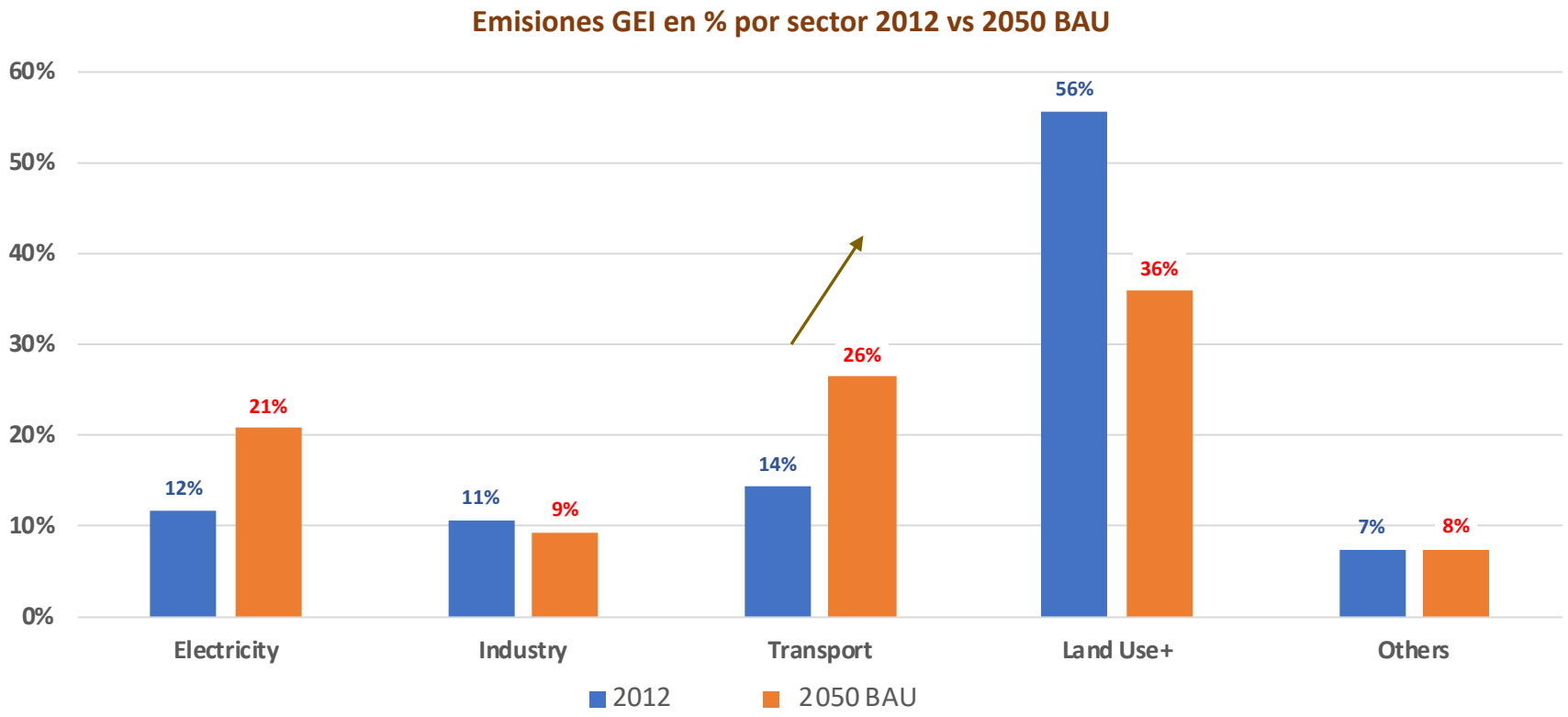
3 **Iniciativa Electromovilidad BID**

BID Mejorando vidas electro movilidad

URBANIZACIÓN, TRANSPORTE Y SALUD PÚBLICA

SECTOR TRANSPORTE

EL MAYOR CONSUMIDOR DE COMBUSTIBLE Y EMISOR DE CO2



Fuente: Vergara, W., Fenhann, J. V., & Schletz, M. C. (2015). Zero Carbon Latin America - A pathway for net decarbonisation of the regional economy by mid-century: Vision paper. Copenhagen: UNEP DTU Partnership.

BID Mejorando vidas electro movilidad

ASUNTO CLIMÁTICO Y DE SALUD PÚBLICA

ACCIÓN CLIMÁTICA

Source: GIZ, 2017

En cuanto a emisiones

La región produce más emisiones en transporte por unidad de PIB.

80% más que OECD

En cuanto a salud pública

150 millones de personas viven por encima de los límites de la OMS*

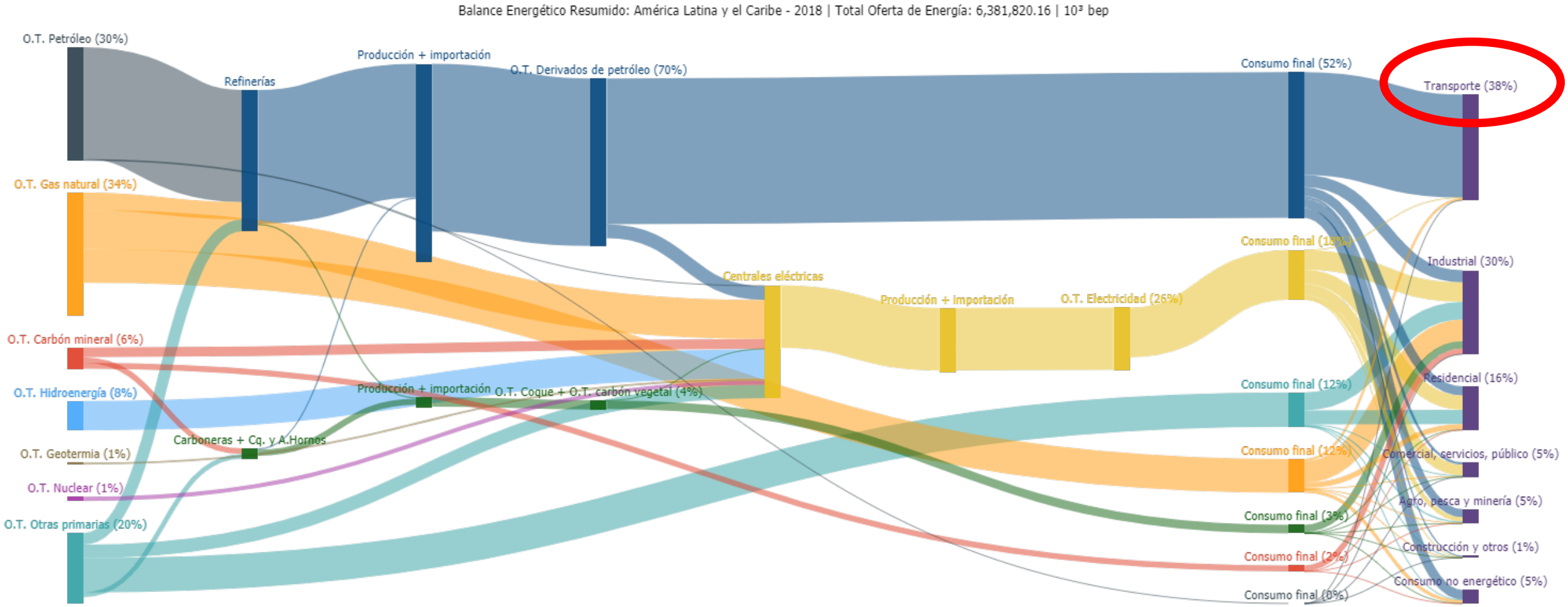
Uno de los factores que más afectan la expectativa de vida (tabaco, malaria,etc.)

IEA, 2011; DOE, 2017; NREL, 2018; WRI, 2016; OMS, 2016

BID Mejorando vidas electro movilidad

COMBUSTIBLES FÓSILES

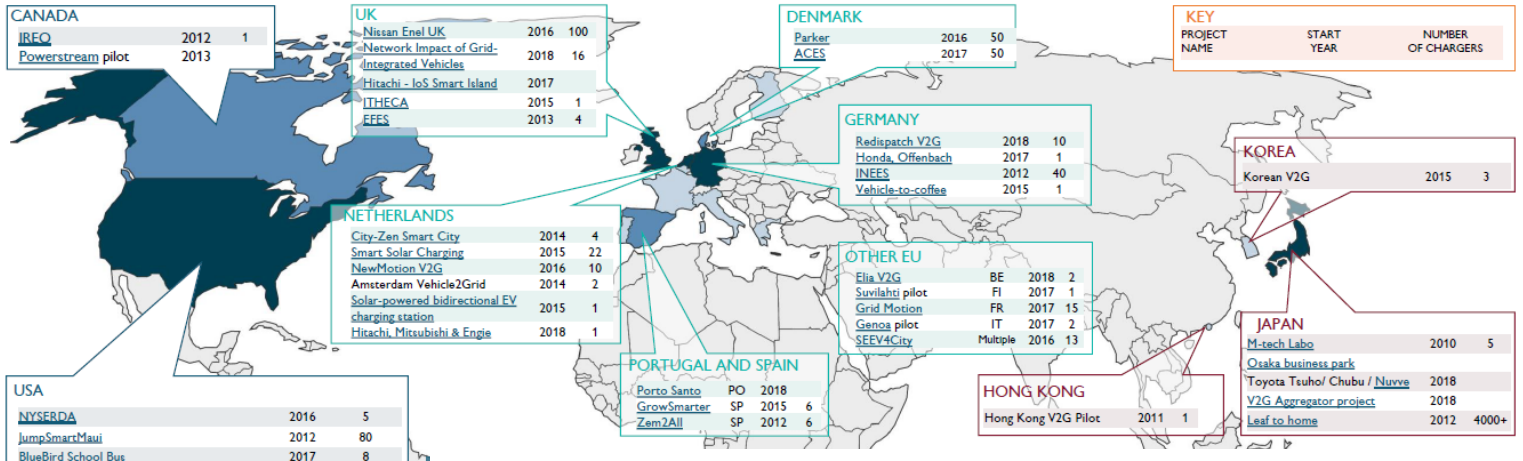
UN ASUNTO DE TRASCENDENCIA ECONÓMICA Y SEGURIDAD ENERGÉTICA

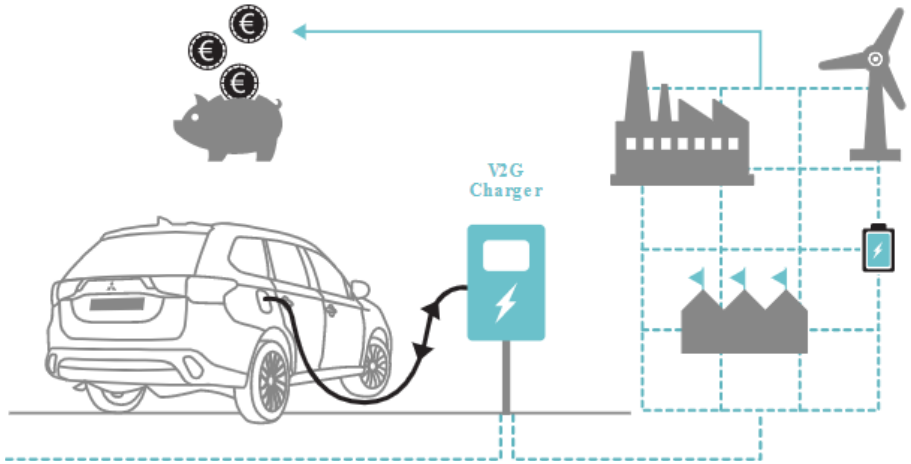


Fuente: sieLAC-OLADE
O.T.: Oferta Total = Prod + Imp-Exp +/- Var Inv - No Aprov
Otras primarias incluye: Biogás, solar, eólica, residuos vegetales, productos de caña, leña
Nota: Insumo de Otras primarias a Refinerías, hace referencia a los centros de transformación Destilerías u Otros centros, siendo las salidas biodiésel o etanol

POTENCIAR LA TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

SERVICIOS PARA MEJORAR LA INTEGRACIÓN DE RENOVABLES VARIABLES (V2G)





SERVICE	# OF PROJECTS GLOBALLY*	SERVICE READINESS LEVEL (SRL**)					
		1. RESEARCHED	2. TESTING	3. PROVEN	4. COMMERCIAL ANYWHERE	5. COMMERCIAL (SIMILAR UK)	6. COMMERCIAL COMPETITION
ARBITRAGE	4	FRANCE, DENMARK	NL				
RESERVE	2	FRANCE					
FREQ RESP.	16	FRANCE	NL	USA		DENMARK	Expected in UK shortly
DSO SERVICES	10	DENMARK	UK, NL, (DE)	US	Expected in US 18/19		
TIME SHIFTING***	23		KOREA	USA, UK	JAPAN (Expected in US 18/19)		Expected in UK shortly

*Multiple selections permitted **Full definition of SRL on slide 11 ***For energy users

Fuente: NEWMOTION, v2gHUB

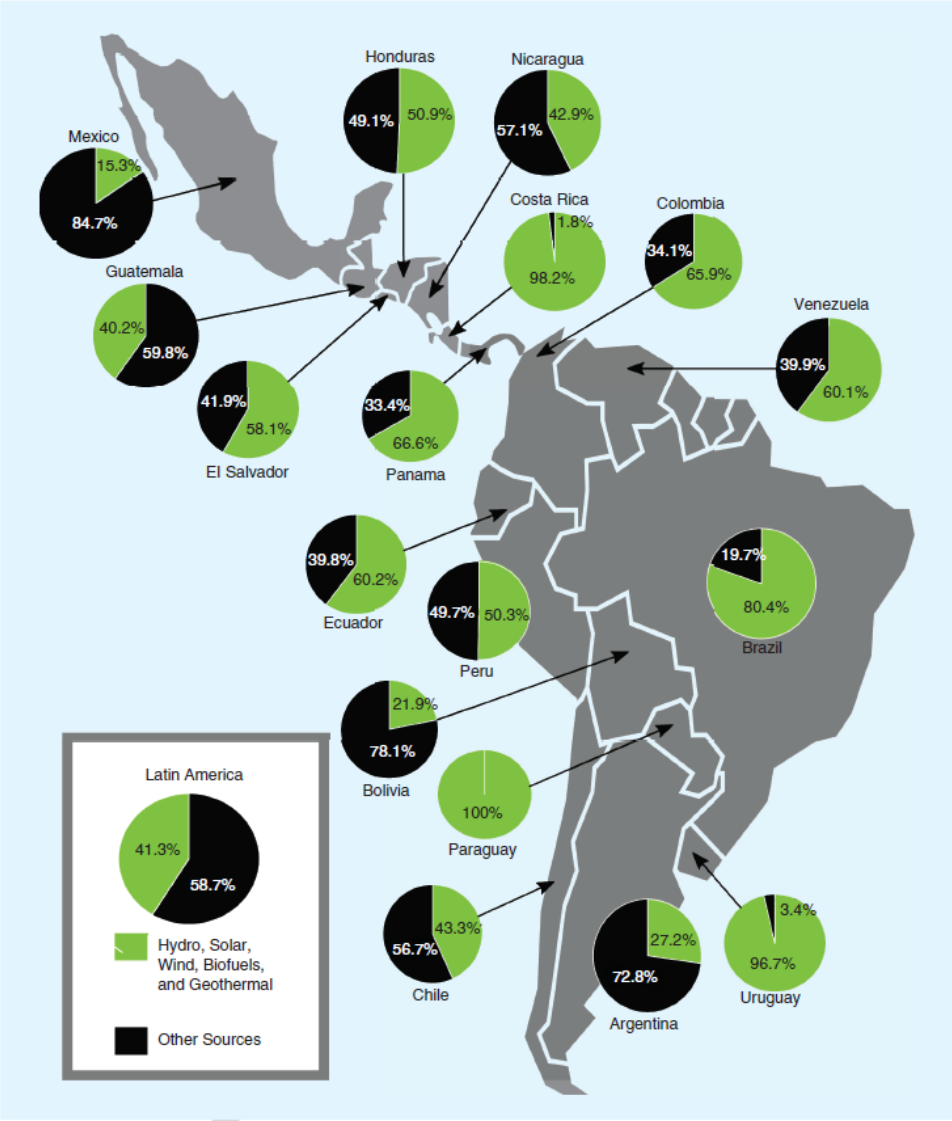
BID Mejorando vidas electro movilidad

CONTENIDO

2 Una Oportunidad para ALC

ELECTROMOVILIDAD, UNA OPORTUNIDAD PARA ALC

MÚLTIPLES BENEFICIOS



Fuente: Electric Vehicles in Latin America: Slowly but Surely towatd a Clean Transport. J. Quirós-Tortós.

VE pueden reducir, en promedio, 50-80% de emisiones de CO2 por km

VE son mucho más baratos de operar por cada km recorrido (entre 20 % y 60 % en ALC)

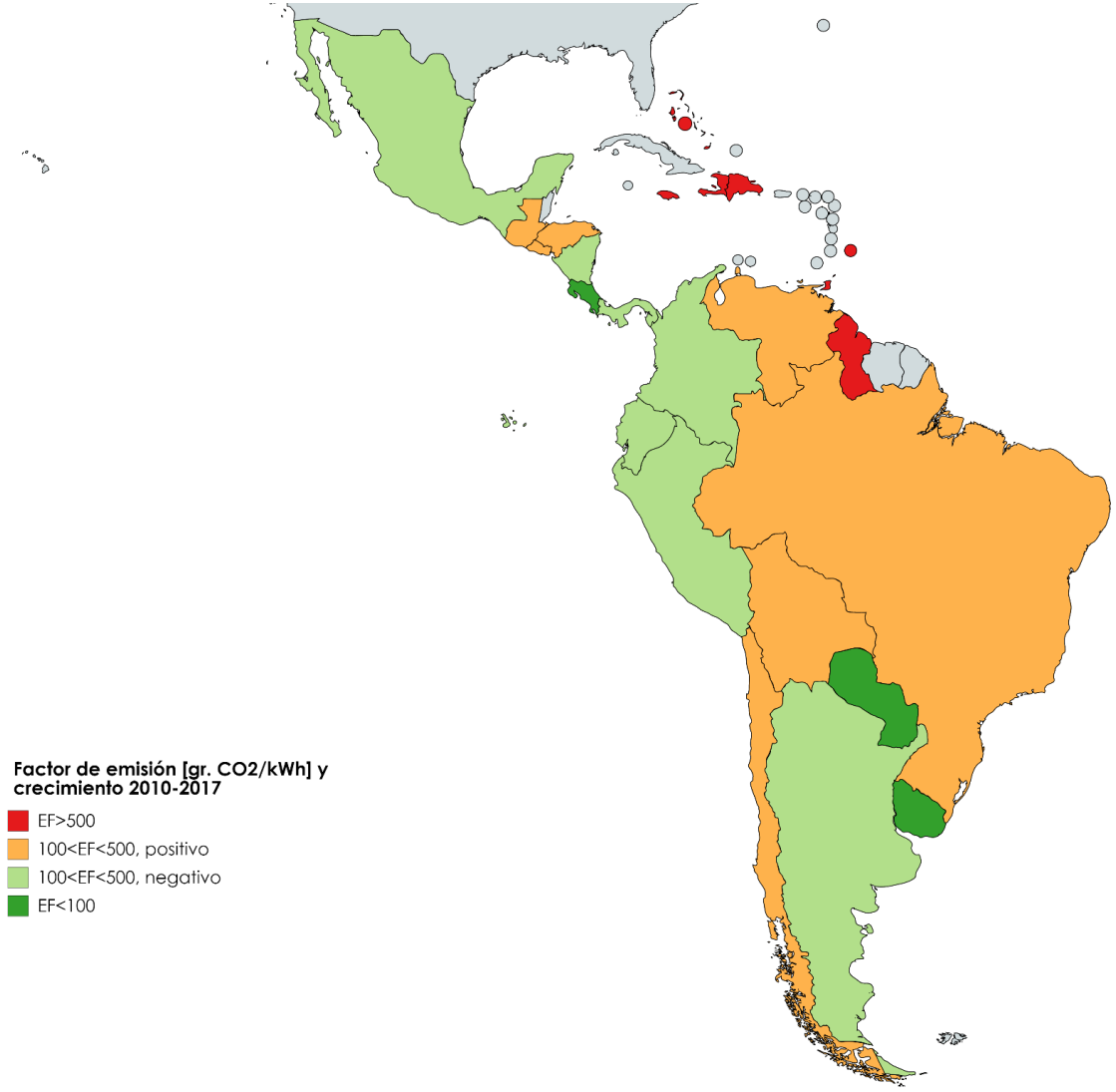
Nuevos modelos de negocio y oportunidad de innovación para sector transporte y energía

VE contribuyen a reducir dependencia de combustibles fósiles, con efectos positivos en cuanto a balanza de pagos, inflación, etc.

BID Mejorando vidas electro movilidad

ELECTROMOVILIDAD, UNA OPORTUNIDAD PARA ALC

MÚLTIPLES BENEFICIOS



VE pueden reducir, en promedio, **50-80%** de emisiones de CO2 por km

VE son mucho más baratos de operar por cada km recorrido (entre **20 %** y **60 %** en ALC)

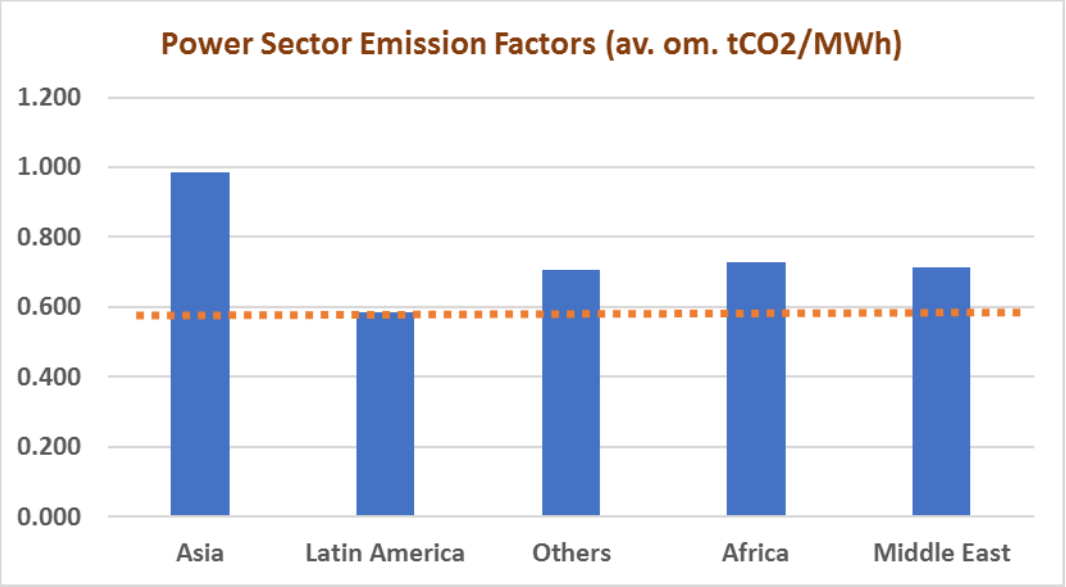
Nuevos modelos de negocio y oportunidad de innovación para sector transporte y energía

VE contribuyen a reducir dependencia de combustibles fósiles, con efectos positivos en cuanto a balanza de pagos, inflación, etc.

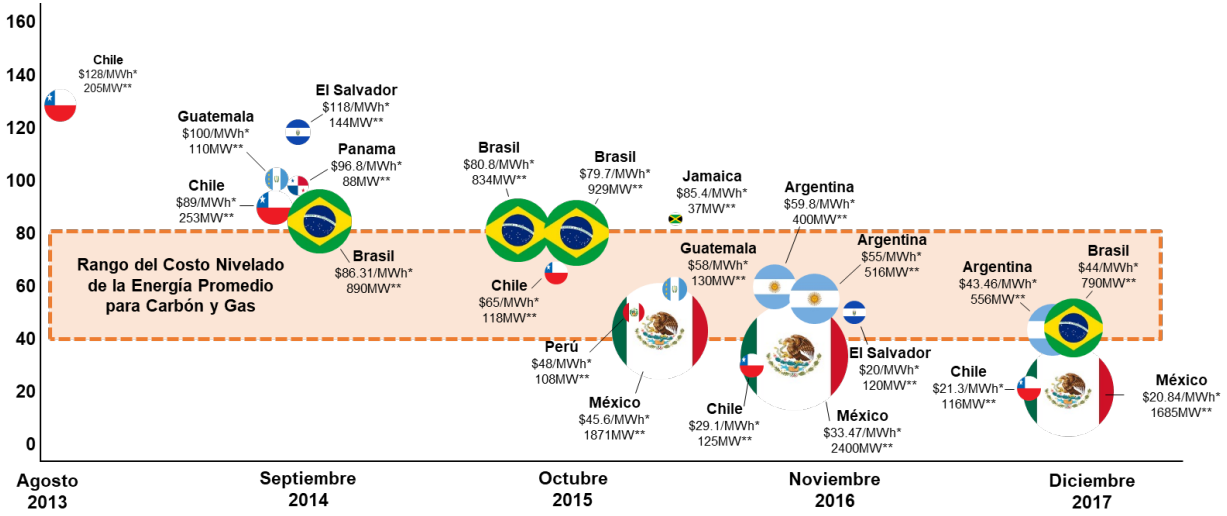
Fuente: Elaboración propia con datos de Enerdata e ICCT.

BID Mejorando vidas electro movilidad

TENEMOS EL MENOR NIVEL DE EMISIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO Y PRECIOS DE RENOVABLES MÁS BAJOS



Precios récord mínimos de solar y eólica



- *US$/MWh*
- *With data from https://www.greentechmedia.com/articles/read/mexico-record-solar-prices-are-below-the-cost-of-gas-and-coal#gs.nYP_QjA*

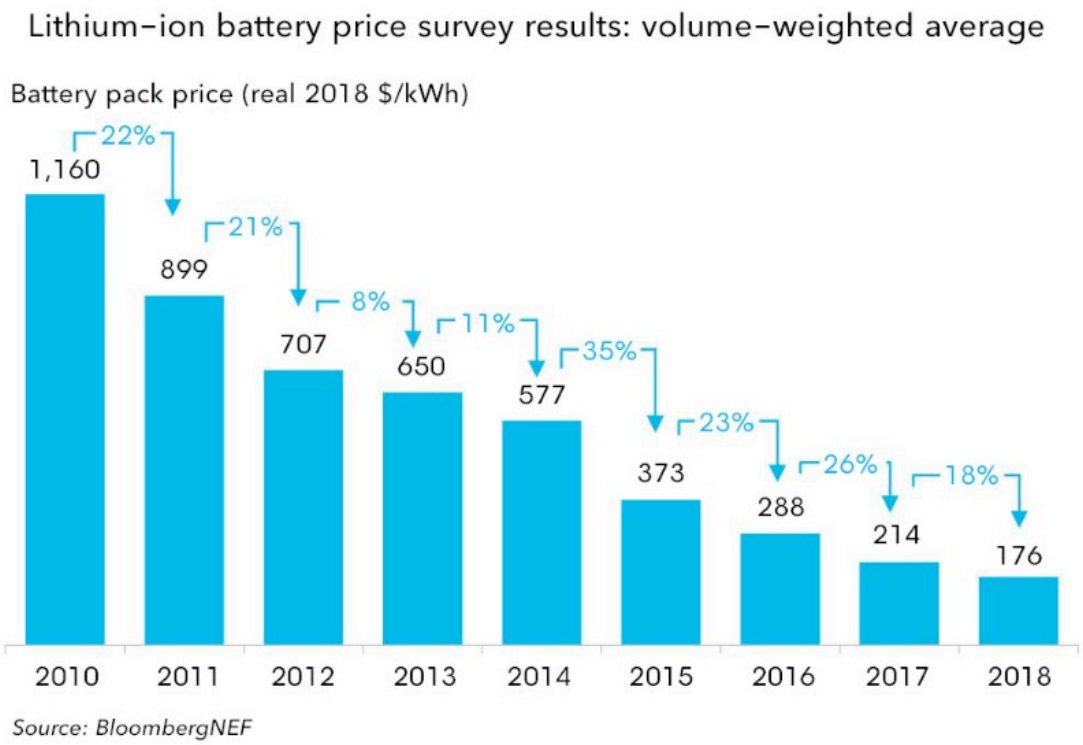
Source: Data from Institute for Global Environmental Strategies (2019). List of Grid Emission Factors version 10.4. Available at: https://pub.iges.or.jp/pub/iges-list-grid-emission-factors

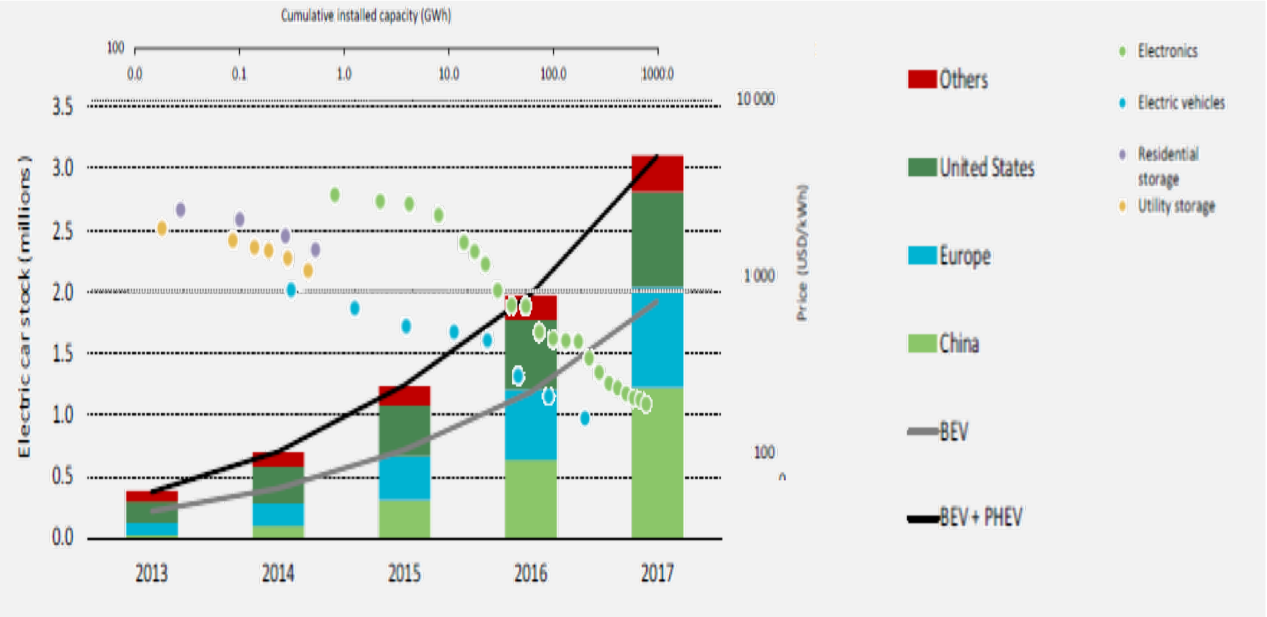
All copyrights are reserved

BID Mejorando vidas electro movilidad

TECNOLOGÍA DIFERENTE, HISTORIA SIMILAR

FASE TEMPRANA DE ADOPCIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS





Parque automotor:

- 4+ millones VEs
- % híbridos decrece
- + 400.000 e-buses
- +250 millones de e-scooters & e-bikes
- +3 millones de estaciones de carga

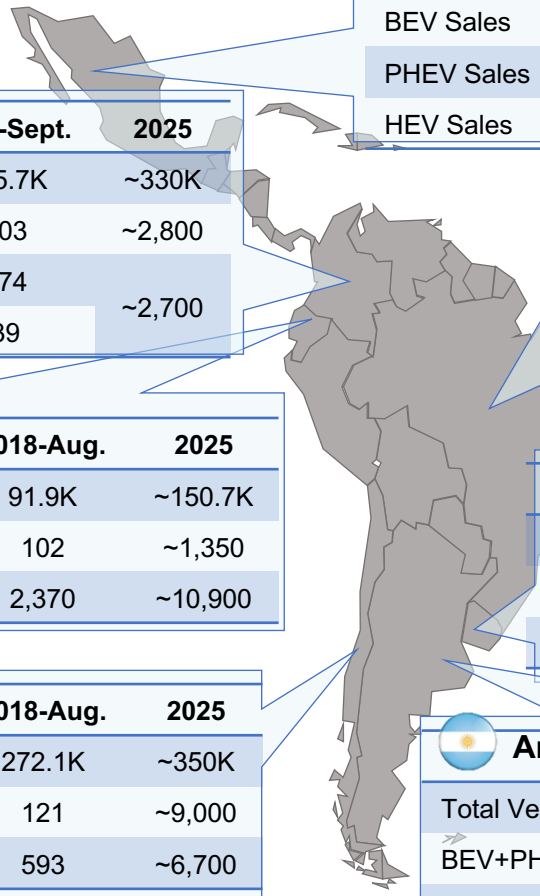
Source: IEA, 2018

BID Mejorando vidas

electro movilidad

ALGUNAS SEÑALES DE ADOPCIÓN TEMPRANA

Mercado total de vehículos individuales (PV+LCV) & Eléctricos por tecnología, 2017-2025.



Mexico	2017	2018-Jun.	2025
Total Vehicle Market Size	1,53 Million	680.7K	~2.1 Million
BEV Sales	472	102	~1,500
PHEV Sales	968	930	~9,000
HEV Sales	9,352	7,050	~36,500

Colombia	2017	2018-Sept.	2025
Total Vehicle Market Size	238.2K	175.7K	~330K
BEV Sales	136	203	~2,800
PHEV Sales	57	174	~2,700
HEV Sales	3	39	

Brazil	2017	2025
Total Vehicle Market Size	2.17 Million	~3.1 Million
BEV Sales	70	~10,700
PHEV Sales	355	
HEV Sales	3,080	~41,000

Ecuador	2017	2018-Aug.	2025
Total Vehicle Market Size	105K	91.9K	~150.7K
BEV Sales	123 Units	102	~1,350
HEV+ PHEV Sales	3,390 Units	2,370	~10,900

Uruguay	2017	2018-Aug.	2025
Total Vehicle Market Size	54.4K	28.1K	~60K
BEV Sales	23	43	~1,000
HEV+PHEV Sales	99	417	~3,000

Chile	2017	2018-Aug.	2025
Total Vehicle Market Size	360.9K	272.1K	~350K
BEV+PHEV Sales	137	121	~9,000
HEV Sales	403	593	~6,700

Argentina	2017	2018-Aug.	2025
Total Vehicle Market Size	862.2K	601.3K	~1.1 Million
BEV+PHEV Sales	-	109	~1,500
HEV Sales	~200	~500	~2,500

Nota: Buses y camiones no incluídos.

Source: IDB,2019

BID Mejorando vidas electro movilidad

LOS GOBIERNOS TOMAN LA INICIATIVA

DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE LA ELECTROMOVILIDAD

> 6 pilares, 23 variables

Interoperabilidad y estándares	Funcionamiento de VE	Infraestructura de carga	Comunicación vehículo-red		
Transporte - Circulación	Acceso a vías exclusivas HOV o bus	Estacionamientos preferenciales / gratis	Exención restricción vehicular	Descuentos en pagos por la circulación	
Energía	Infraestructura de carga	Revolución de la red	Tarifas dinámicas		
Ambiente	Compromisos ambientales	Eficiencia energética	Estándares de emisiones	Factor de emisión	Contaminación local y de GEI
Fiscal	Subvenciones	Exención de impuestos (menos valor agregado IVA)	Descuentos posteriores a la compra	Créditos de impuesto a la renta	
Entornos habilitadores	Servicios de transporte compartido	Usos secundarios para las baterías	Mecanismos de financiamiento		

BID Mejorando vidas electro movilidad

SECTOR TRANSPORTE

Planificación e incentivos a la circulación

Transporte-Circulación

	Acceso a vías exclusivas HOV o bus	Estacionamientos preferenciales	Exención restricción vehicular	Descuentos en pagos por la circulación
Chile	Sin avances	Preferenciales y otras iniciativas en estudio	Exentos de restricción ambiental	Descuentos a vehículos híbridos
México	Sin avances	Preferenciales	Exentos de restricción "hoy no circula"	Exención del pago en gran parte del país
Panamá	Sin avances	Sin avances	Sin avances	Sin avances
República Dominicana	Sin avances	Sin avances	Sin avances	Sin avances
Costa Rica	Propuestas para carriles exclusivos	Exención de pago y parqueos azules	Exentos restricción vehicular	Exención por 5 años
Colombia	Sin avances	Tasas diferenciadas	Exentos de pico y placa	Rebaja SOAT
Uruguay	Sin avances	Sin avances	Sin avances	Exoneración patente hasta 2022
Brasil	Sin avances	Sin avances	Sin avances	A nivel estatal
Argentina	Sin avances	Sin avances	Sin avances	Sin avances
Ecuador	Sin avances	En estudio	Sin avances	Sin avances
Perú	Sin avances	En proyecto de ley	Sin avances	Sin avances

SECTOR ENERGÍA

El “Grid Edge”, una oportunidad para que la electromovilidad sea potenciada por la distribución y nuevos modelos de negocio

Energía

	Proyectos de infraestructura de carga	Revolución en la distribución	Tarifa eléctrica diferenciada por horario
Chile	Regulación SEC y proyectos	En 2015 reglamentó su su Ley Nacional N°20.571 de GD. Cuenta con 2.500 usuarios inyectando energía limpia que representan 15 MW de potencia	Tarifas horarias para separar los cobros por energía, potencia suministrada y potencia en horas punta
México	Apoyo CFE y proyecto de 100 electrolineras	En 2017 lanzó la resolución de la Comisión Reguladora de Energía para la GD	Sin avances
Panamá	Pocas electrolineras	El Plan Energético Nacional 2015-2050 determina la viabilidad de implementación de sistemas de GD	Sin avances
República Dominicana	Pocas electrolineras	En 2012 lanzó el Reglamento para la Interconexión de GD. Cuenta con 1.818 instalaciones de energías renovables con una potencia de 42,1 MW	Sin avances
Costa Rica	Electrolineras ICE y descuentos en equipamiento	Ley que autoriza la GD con fuentes renovables. El Decreto 39220 del MINAE regula la GD para autoconsumo	Sin avances
Colombia	Proyectos de empresas distribuidoras	La Comisión de Regulación de Energía y Gas aprobó la Resolución CREG 030 de 2018 sobre autogeneración a pequeña escala y GD	Sin avances
Uruguay	Corredor interurbano y descuentos	País con más antigüedad en esta materia. En 2010 decretó la GD. Se han incorporado 12 MW, que se traducen en unas 400 microinstalaciones distribuidas en el país	Tarifa general hora estacional. Tarifa opcional dividida en tres franjas horarias (valle, llano y punta)
Brasil	Regulación y algunos proyectos	País con mayor inyección de energía limpia a red eléctrica a partir de la GD. Cuenta con 250 MW instalados de GD mediante energía fotovoltaica y 27.803 sistemas solares fotovoltaicos conectados a la red	Sin avances
Argentina	Pocas electrolineras proyecto YPF	Ley N° 27.424 de 2017 para el fomento a la GD de energía renovable integrada a la red eléctrica pública	Sin avances
Ecuador	Cobro diferenciado y proyectos	Primeros pasos hacia un modelo que combina la generación centralizada con la GD a través de autogeneradores. Dispone de 150,58 MW de potencia efectiva de autogeneración para servicio público que han generado 1.374GWh	Sin avances
Perú	Pocas electrolineras	La Ley N° 28832 (LDGE) define la GD y lineamientos para reglamentación	Sin avances

CONTENIDO

3 **Iniciativa Electromovilidad BID**

BID Mejorando vidas electro movilidad

ELECTROMOVILIDAD BID

- Desarrollo de Estrategias y Hojas de Ruta
- Estudios de factibilidad, Desempeño, Costos de Tenencia
- Pilotos y evaluación de tecnología
- Inversión en flotas institucionales
- Inversión en flotas de operadores de transporte
- Inversión en infraestructura de carga
- Inversión en entornos habilitadores de la electromovilidad

ELECTROMOVILIDAD BID

Jamaica>

Estrategia
- **Estrategia nacional para electromovilidad y energías renovables**

Estudios de soporte
- **Factibilidad en distintos escenarios para 2020.**

Piloto
- **National Pilot of electric mobility (institutional fleet of EVs, 1 bus, policy reforms)**

Guatemala>

Estrategia
- **Propuesta de reforma sectorial, priorización de programas y evaluación de impactos**
- **Mesa Intersectorial de Electromovilidad**

Estudios de factibilidad técnica
- BRT Ciudad de Guatemala

Barbados>

Estrategia
- **Estrategia Nacional de Adopción de Electromovilidad**

Costa Rica>

Estrategia
- **Estrategia Nacional y ley de Electromovilidad**

Piloto
- **Ecosistema hidrógeno (1 bus, 4 Toyota Mirai)**

Flotas Institucionales
- **100 Evs, 120+ estaciones de carga**

Bolivia>

Factibilidad técnica
- **Renovación de flota para La Paz**

Colombia>

Estudios de soporte
- Total cost of ownership para BRT Medellin (64 new buses)

Pilotos
- Test de buses híbridos de 3 ciudades (2012)

Inversiones en renovación de flota
- Canalización fondos

Paraguay>

Estrategia
- **Propuesta de reforma sectorial, priorización de programas y evaluación de impactos**
- **Mesa Intersectorial de Electromovilidad**

Estudios de factibilidad técnico
- Renovación sistema BRT

Chile>

Estudio de Factibilidad
- **Desempeño de >30 rutas eléctricas del RED**

Pilotos y diálogo técnico
- Innovación en transporte, automatización

BID Mejorando vidas electro movilidad

BUSES ELÉCTRICOS Y EL APOYO DEL BID

Iniciativas CCS + TSP + ENE

El BID líder desde el 2014 con pilotos de buses híbridos y eléctricos, Colombia Brasil, CCS/TSP

CCS en conjunto con TSP han apoyado estudios de factibilidad renovación de flota alrededor de 10 países

El apoyo base para pliegos de licitación, y modelos de negocio

BID Mejorando vidas electro movilidad

EJEMPLOS DE PROYECTOS
INTERVENCIÓN INTEGRAL EN COSTA RICA

- **MINAE:** Desarrollo de la “Estrategia Nacional para la Promoción de los Vehículos Eléctricos en Costa Rica”, base para Ley de Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico.

- **ICE:** vehículos eléctricos en flota vehicular. El Programa consiste en la compra de 100 vehículos eléctricos y la instalación, en las principales vías de comunicación del país, de más de 117 cargadores lentos y semirápidos y 72 electrolineras.

- **ARESEP:** Diseño e implementación de la estructura tarifaria para la recarga de los VE.

- **EPER LAB y BID:** desarrollo de un modelo de optimización para la determinación de la ubicación de las electrolineras a lo largo de la red de carreteras de Costa Rica

EJEMPLOS DE PROYECTOS

INTERVENCIÓN INTEGRAL EN COSTA RICA

Fuente: ICE Costa Rica.

HAY INICIATIVAS PERO RIESGOS DEBEN SER MITIGADOS

ESTAMOS EN UNA ETAPA TEMPRANA DE UN PROCESO DE APRENDIZAJE

- **Sin esquemas apropiados de tarifas y estándares, posibles impactos a la red de distribución eléctrica**
- **Riesgo de adopción tardía y evitar convertir la región en una zona de disposición de tecnologías más antiguas o inseguras**
- **Riesgo de adopción de tecnologías particulares, necesidad de un enfoque neutral**
- **Electromovilidad como solución a muchos aspectos, pero a otros no (congestión, entre otros)**
- **Necesidad (oportunidad) de modernizar los ingresos fiscales basados en impuestos a la gasolina y focalizar los incentivos**
- **En la industria automotriz, clave analizar el nuevo tipo de habilidades que exige la movilidad eléctrica para los profesionales en las cadenas de valor**

EN CONCLUSION

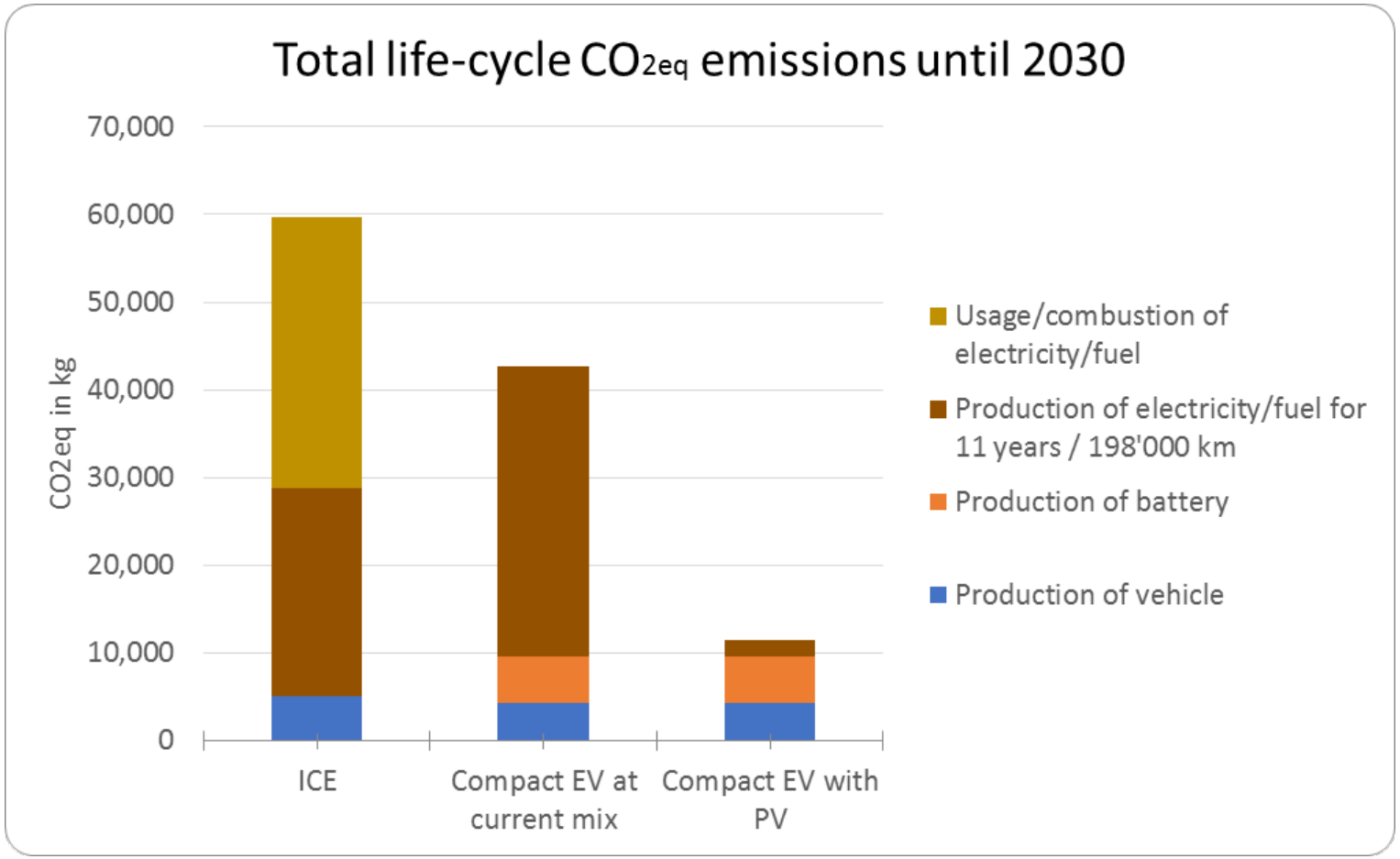
Una adopción adecuada de la Movilidad Eléctrica que potencie sus impactos positivos implica coordinación, intercambio de lecciones, nuevos enfoques de políticas y regulaciones, el uso apropiado de incentivos y modelos de negocio, en paralelo a una gestión integral del riesgo.

BID
Mejorando vidas

Electromovilidad en América Latina y el Caribe

Environmental benefits of EV vs. ICE operation

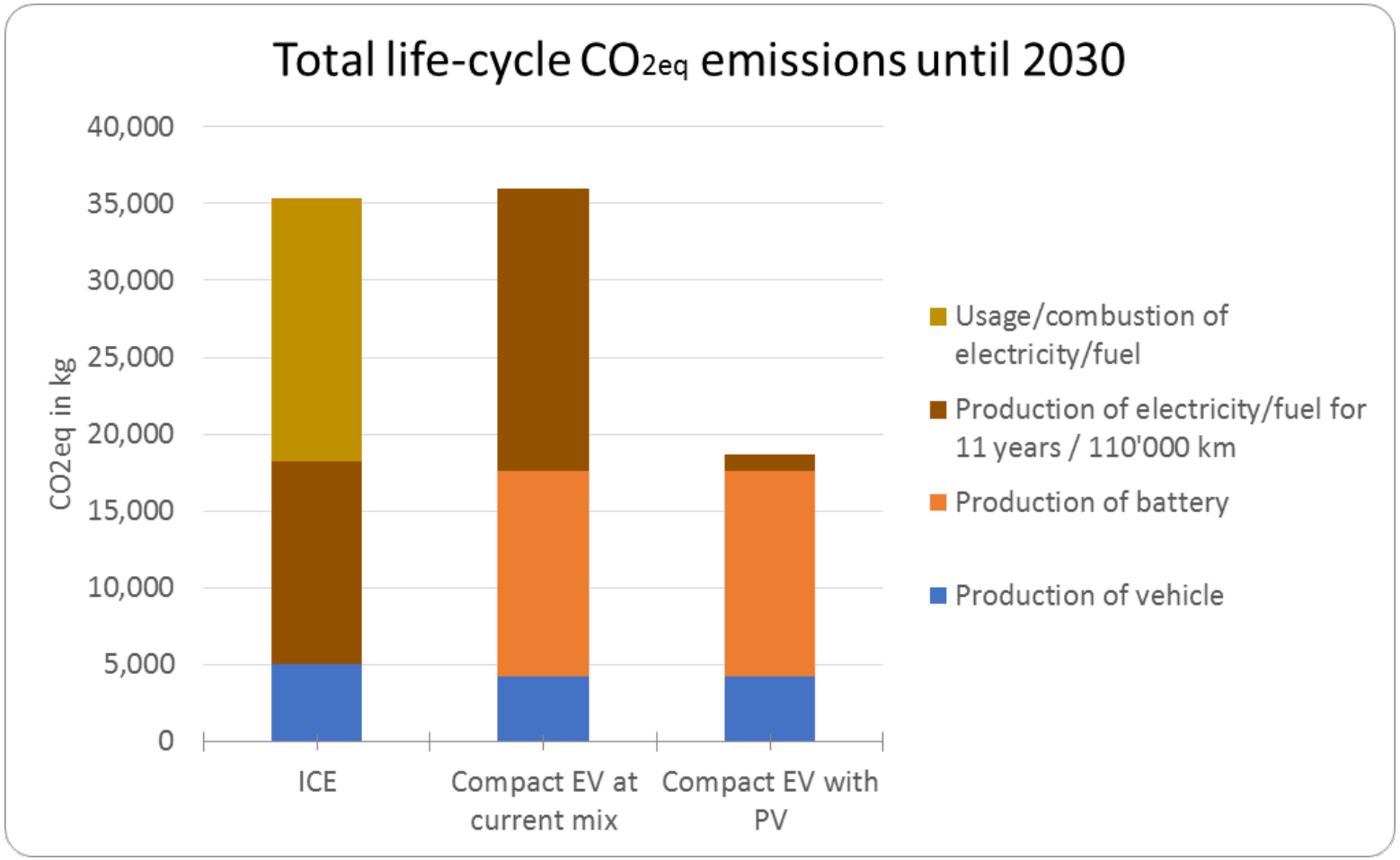
From cradle to grave EVs are cleaner if they are driven enough to offset emissions generated during battery manufacturing (18000km yearly and 40kWh)



Source: Own estimation and Roger Rusch

Environmental benefits of EV vs. ICE operation

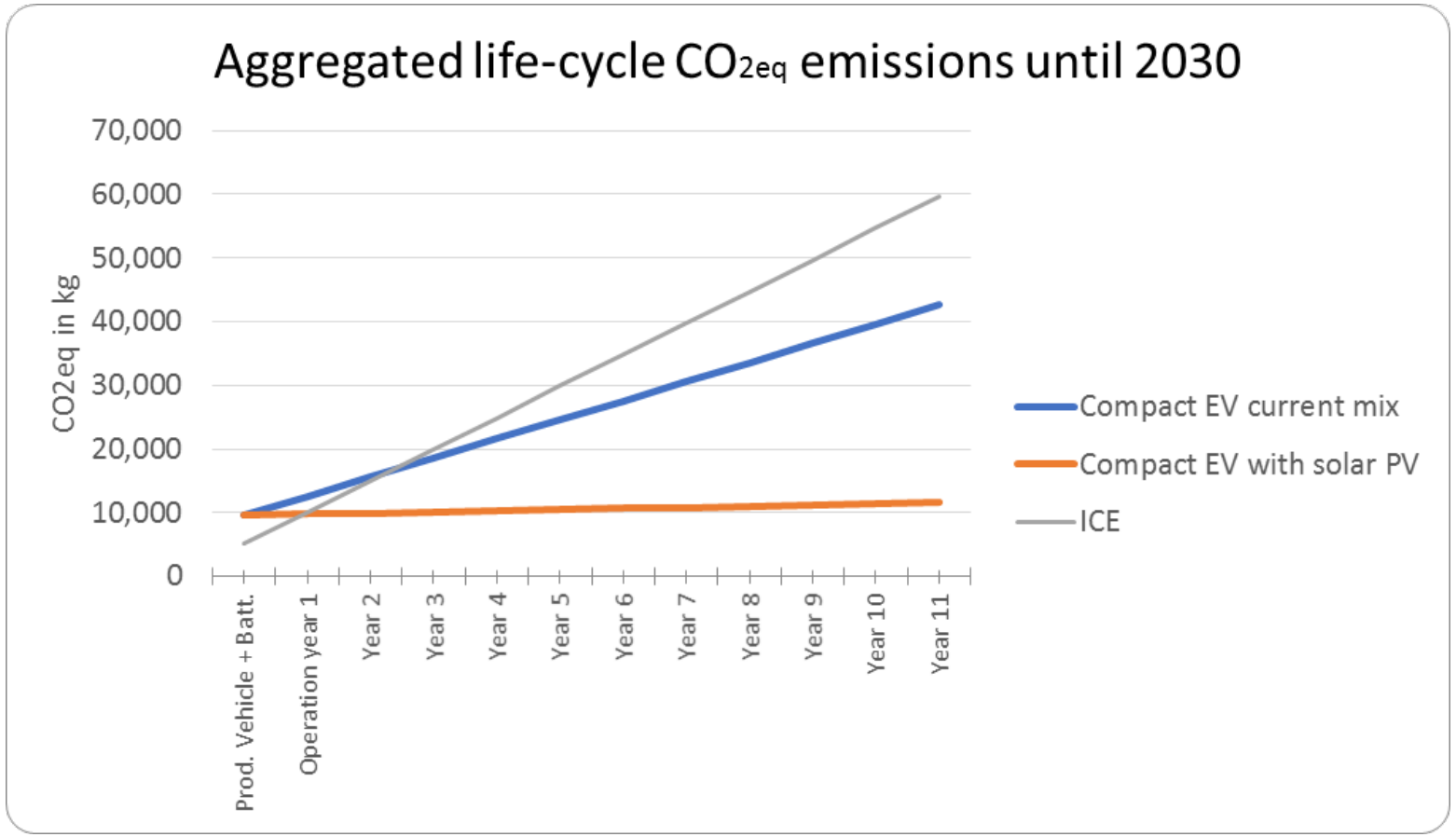
From cradle to grave EVs are cleaner if they are driven enough to offset emissions generated during battery manufacturing (10000km yearly and 100kWh)



Source: Own estimation and Roger Rusch

Environmental benefits of EV vs. ICE operation

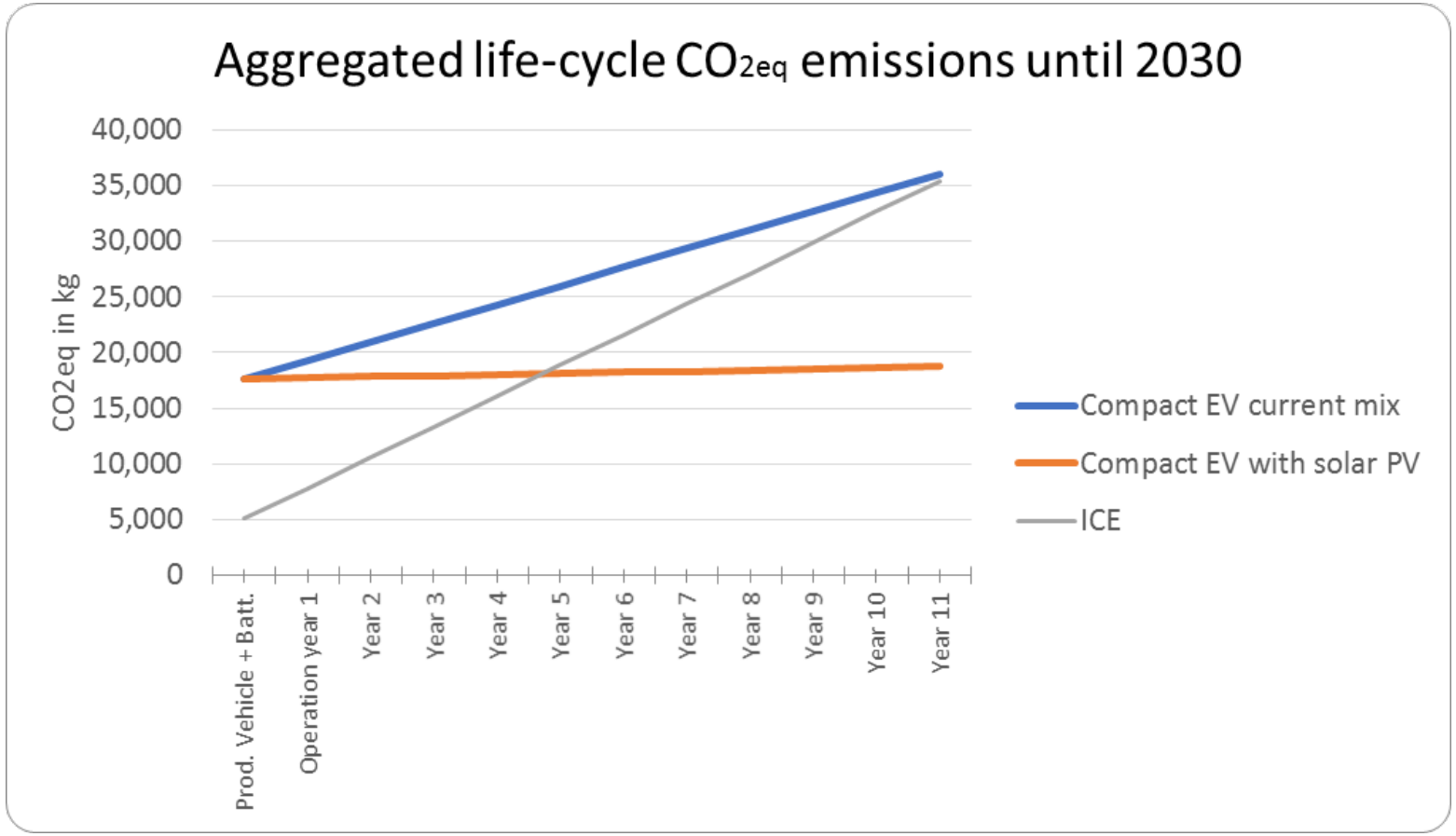
For 18000km yearly and a 40kWh battery CO2 emission payback time will depend on electricity mix (2.3y vs. 0.9y with PV)



Source: Own estimation and Roger Rusch

Environmental benefits of EV vs. ICE operation

For 10000km yearly and a 100kWh battery CO2 emission payback time will depend on electricity mix (11.6y vs. 4.7y with PV)



Source: Own estimation and Roger Rusch